

4.Федеральный закон № 99–ФЗ от 04.05.2011 г. «О лицензировании отдельных видов деятельности».

5.Федеральный закон № 93–ФЗ от 26.06.2012 г. «О внесении изменений в отдельные законодательные акты РФ по вопросам государственного контроля (надзора и муниципального контроля)».

6.Федеральный закон №–203 от 29.06 2015 «О внесении изменений в отдельные законодательные акты РФ и признании утратившими силу отдельных положений законодательных актов Российской Федерации».

Л. А. Шибека, А. В. Шестель,
*Белорусский государственный технологический университет,
Республика Беларусь*

ДООЧИСТКА СТОЧНЫХ ВОД ПРЕДПРИЯТИЙ ПО ОТДЕЛКЕ И ОКРАСКЕ ТКАНЕЙ

In work the characteristic of structure and feature of formation of sewage, the enterprises for finishing and coloring of fabrics is submitted. The main methods of cleaning of such drains and problems arising at their realization are considered. Results of use of peat and wood ashes for tertiary treatment of sewage from dyes are presented.

Наблюдаемое в настоящее время увеличение антропогенной нагрузки на компоненты окружающей среды ставит перед обществом задачи поиска новых и совершенствование существующих механизмов природопользования и охраны окружающей среды. Одной из существенных проблем является истощение и загрязнение водных ресурсов планеты. Проблема загрязнения природных вод является актуальной и для Республики Беларусь.

Основным источником загрязнения поверхностных водных объектов является сброс неочищенных и недостаточно очищенных сточных вод. По данным Государственного водного кадастра в водные объекты Республики Беларусь в 2013 году отведено 974 млн м³ сточных вод [1]. Значительная доля в данном объеме стоков приходится на промышленные объекты. Текстильная промышленность (главным образом красильно-отделочные производства)

относится к числу водоемких отраслей, вносящих значительный вклад в количество сточных вод, образующихся в промышленности.

Целью работы является анализ методов очистки сточных вод красильно-отделочных производств и исследование процессов доочистки стоков с использованием золы, образующейся в топочных установках.

Технологический цикл изготовления швейного текстильного изделия включает в себя ряд стадий, наиболее водоемкими из которых являются операции окраски и отделки полотна. Сточные воды красильно-отделочных производств отличаются большим разнообразием их качественного состава, что объясняется широким перечнем используемых красителей и вспомогательных компонентов, входящих в состав технологических растворов, используемых при окраске тканей, и частой их сменой даже в течение суток. Данные сточные воды характеризуются неравномерностью их образования, что обусловлено особенностями технологического процесса окраски полотна. Все эти факторы обуславливают чрезвычайную сложность очистки данных сточных вод.

Сточные воды красильно-отделочных производств содержат взвешенные и растворенные, органические и минеральные вещества. Усредненный состав красильно-отделочных производств сточных вод хлопчатобумажных, льняных, шерстяных и шелковых тканей выглядит следующим образом [2]: взвешенные вещества – 220–400 мг/л, сухой остаток – 1450–1700 мг/л, азот аммонийный – 14–22 мг/л, сульфиды – 2–22 мг/л, фосфаты – 2–6 мг/л, синтетические ПАВ – 50–120 мг/л, ХПК – 700–850 мгО₂/л, БПКп – 300–350 мгО₂/л, pH 6,8–11. В составе стоков присутствуют соединения тяжелых металлов. Сточные воды характеризуются высокой цветностью.

Образующиеся в окрасочно-отделочных цехах сточные воды обычно делят на две группы: сильно загрязненные (образующиеся после окраски тканей) и загрязненные (образующиеся при отделке и помывке полотна). Различия в концентрации загрязняющих веществ стоков делают логичной проведение предварительной локальной очистки сильно загрязненных сточных вод с последующим их смешением с другими производственными стоками.

Основными методами очистки сточных вод, образующихся при отделке и окраске тканей, являются механические, химические, физико-химические и биологические методы. Распространение получили способы электрохимической обработки воды (электрокоагуляция, электрофлотация, электродеструкция). Широкое применение биологических методов сдерживается устойчивостью красителей к биологическому окислению. Наиболее часто на промышленных предприятиях используются комбинированные системы очистки сточных вод, включающие в себя совокупность отдельных указанных выше методов, с последующим сбросом стоков на городские очистные сооружения для доочистки. Вместе с тем, несмотря на сложные системы локальной заводской очистки сточных вод, в сбрасываемых стоках зачастую наблюдается превышение установленных нормативов для сброса в городские канализационные сети, что значительно усложняет проведение процессов очистки на очистных сооружениях города (главным образом за счет угнетения жизнедеятельности активного ила).

В работе проводились исследования процессов доочистки сточных вод, образующихся на предприятии по изготовлению хлопчато-бумажных изделий и отобранных перед их сбросом в городские канализационные сети. В данных сточных водах наблюдаются превышения допустимых концентраций для сброса в городскую канализационную сеть по хлоридам, ПАВ, сухому остатку, взвешенным веществам, цветности и температуре.

Исследования проводились с использованием торфяной и древесной золы. В работе использовались четыре образца золы: торфяная (№ 1) и древесная зола (№ 4), образующиеся на деревообрабатывающем предприятии; зола, образующаяся при сжигании торфобрикета в бытовых условиях (№ 2), и торфяная зола, образующаяся на торфобрикетном заводе (№ 3).

Данные отходы относятся к третьему классу опасности [3] и в основном подвергаются хранению на территории промышленных объектов или захоронению в местах складирования отходов.

Вначале для оценки физико-химических свойств образцов золы проводилось исследование их дисперсного состава и содержания отдельных ионов в водных вытяжках. Установлено, что рассматриваемые образцы золы имеют различный дисперсный и химический состав.

Все образцы торфяной золы представлены значительным содержанием мелкодисперсной фракции (с размером частиц менее 0,25 мм) – от 34 % для золы № 2, образующейся при сжигании торфобрикета в бытовых условиях, до 94 % для золы № 3. В них отсутствуют частицы с размером более 10 мм. В древесной золе преобладает фракция с размерами частиц 1–3 мм (около 38 %). Исследование водных вытяжек образцов золы показало, что pH растворов лежит в щелочной области и составляет 10,2–11,2 для образцов торфяной золы и 9,4 для древесной золы. Содержание хлорид-, сульфат, нитрат-анионов и катионов кальция и магния в вытяжках золы существенно изменяется (от следовых количеств до 11 ммоль/100 г золы) в зависимости от образца.

Различия в дисперсном и химическом составе образцов, вероятно, связаны с видом сжигаемого топлива (в том числе условиями формирования торфяного горизонта и произрастания древесины) и условиями его сжигания.

Оценку возможности применения золы в процессах доочистки стоков красильно-отделочных производств проводили в стационарных условиях путем размещения навески золы в химическом стакане со сточной водой при периодическом перемешивании в течение 2 часов. Исследования проводили для различных масс навесок золы. Эффективность процесса очистки оценивали по величине оптической плотности раствора до и после взаимодействия фаз. Полученные результаты представлены на рисунке 1.

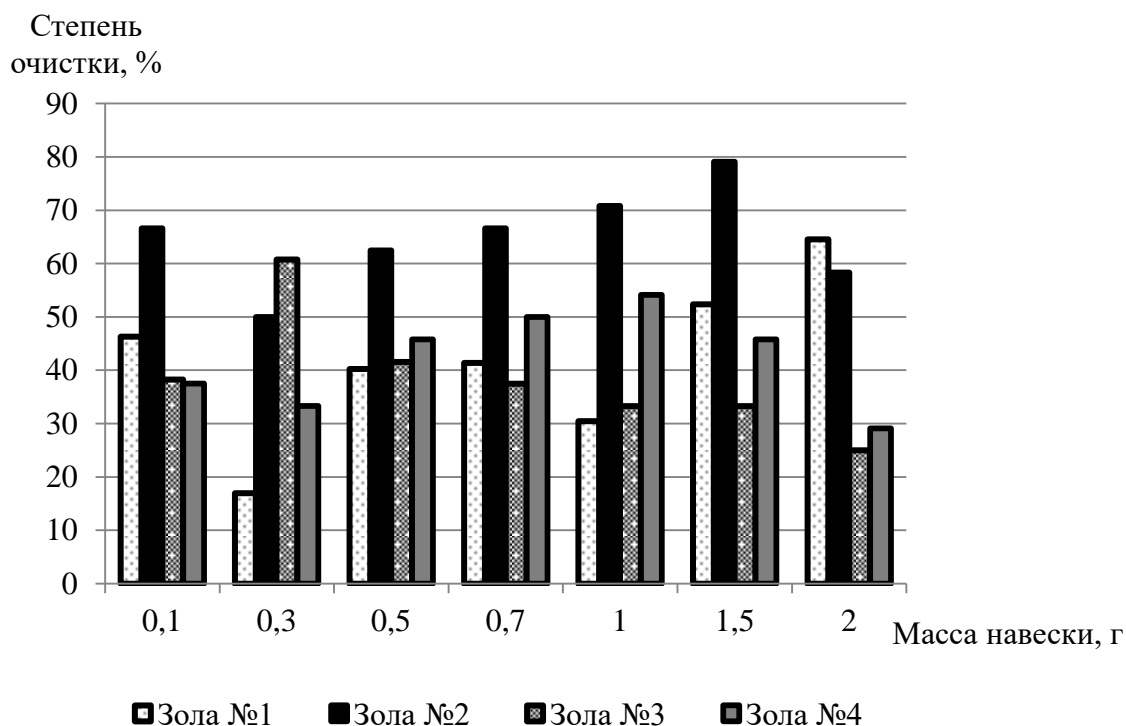


Рис. 1. Эффективность процесса очистки сточных вод

Из рисунка видно, что степень очистки сточных вод изменяется в диапазоне 17–79,1 %. Высокая эффективность очистки сточных вод характерна для золы № 2 (для этого же образца наблюдается и максимальная степень очистки сточных вод (79,1 %) для навески массой 1,5 г). Данная зола образуется при сжигании торфобрикета в бытовых условиях. Для этого образца характерно относительно высокое содержание частиц с размером от 0,25 до 10 мм и минимальное содержание частиц с размером менее 0,25 мм, характеризующихся высокой зольностью.

Наименьшей эффективностью очистки сточных вод характеризуется древесная зола (29,1–54,1 %), что, вероятно, обусловлено особенностями структуры и химическим составом частиц золы.

Высокие значения степени очистки сточных вод наблюдаются при использовании торфяной золы № 1 для навески массой 2 г (степень очистки – 64,6 %) и торфяной золы № 3 для навески массой 0,3 г (степень очистки – 60,8 %).

Полученные результаты позволяют говорить о возможности использования торфяной золы в процессах доочистки сточных вод от красильно-отделочных

цехов. Выбор конкретных условий проведения процесса очистки должен определяться фактическим составом и объемом образующихся стоков; дисперсным составом и физико-химическими свойствами торфяной золы, применяемой при очистке; конструктивными особенностями существующего на предприятии очистного оборудования и уточняться путем пробного эксперимента.

ЛИТЕРАТУРА

1. Состояние природной среды Беларуси: экологический бюллетень. 2013 год. / Под ред. В. Ф. Логинова. – Минск, 2014. – 364 с.
2. Канализация населенных мест и промышленных предприятий / Н. Лихачев, И. И. Ларин, С. А. Хаскин [и др.]. Под общ. ред. В. Н. Самохина. – М.: Стройиздат, 1981. – 639 с.
3. Классификатор отходов, образующихся в Республике Беларусь: Постановление Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь № 48 от 30.06.2009 г. – 47 с.

Д. С. Цепенникова,

Уральский федеральный университет, Екатеринбург, Россия

ТЕХНОЛОГИИ УТИЛИЗАЦИИ ОТХОДОВ НЕФТЕПРОДУКТОВ

This article is devoted to a problem of processing and utilization of oil slimes as important ecological and economic task of the enterprise. She opens the main methods of processing of oil waste, positive and negative methods of application, the reasons and expediency of their use.

Нефтегазохимическая промышленность России играет значительную роль в социально-экономическом и инновационном развитии страны, является важнейшим субъектом мирового рынка нефти и нефтехимии. Результаты ее деятельности являются основной базой для формирования платежного баланса, поддержания курса национальной валюты, имеют ключевое значение для преодоления кризисных явлений.

Но, несмотря на положительное влияние нефтегазохимического комплекса